バリオテック **460** トレーサーガス

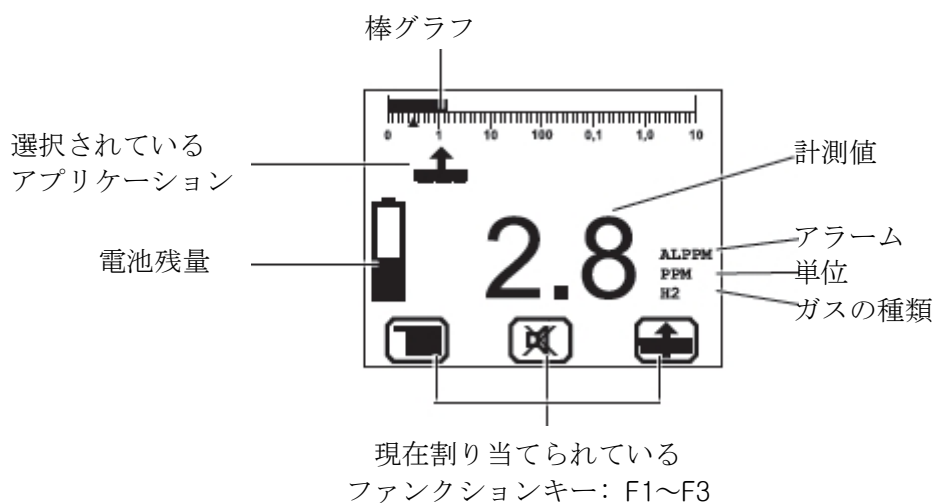
取扱説明書

株式会社グッドマン

〒236-0037　横浜市金沢区六浦東 2-3-3

TEL045-701-5680　FAX045-701-4302

バリオテック 460 トレーサーガス

[図 1: バリオテック 460 トレーサーガス機器概観図]

[図 2: バリオテック 460 トレーサーガスの画面表示]

ディスプレイ表示シンボルマーク

一般項目

 メニュー

 OK

 キャンセル

 ブザーオフ

 計測の終了

 消去

 電池残量

 異常

 機器の検査の実行

 タブ(次の入力フィールドに移動)

 ゼロ点の設定

 情報

 保存されているコメントの開示
保存されている検査者情報の開示

アプリケーション

 地上での検査

 棒穴内の計測

 屋内

 ガス計測

本書に関する情報

文書内に使用されているシンボルマークの意義:

注意！

製品に対して危険な状態を示します。機能障害や損傷、破壊につながる恐れがあります。

警告！

使用者にとって危険な状態を示します。健康上のリスクや結果として肉体的損傷を起こす危険性があります。

危険！

使用者にとって危険な状態を示します。重症や死亡に至る結果になる可能性があります。

備考： ヒントや役に立つ情報が記載されています。

マニュアルは特定の配列で記述されています。

1. 最初の動作
2. ２番目の動作
   a） ステップ１
   b） ステップ２

リストと取扱説明が一つの動作からなる場合は次のように示されています。

・リストポイントＡ

・リストポイントＢ

　－後順位のリストポイント

目次

1..
概要..1
1.1..
保証..1
1.2..
目的..2
1.3..
使用目的..3
1.4..
一般安全情報..4
1.5..
応用のためのタスク配分.. 5
1.6..
トレーサーガス法..6
2..
機能..7
2.1..
可視信号と音声信号..7
2.2..
センサー..8
2.3..
爆発防止..9
3..
操作..10
3.1..
一般的な操作情報..10
3.1.1..
キーとジョグダイヤル.. 10
3.1.2..
メニューとメニュー項目の選択と終了... 10
3.1.3..
機器の電源の入れ方..11
3.1.4..
アプリケーションの選択と変更.. 13

3.1.5..
計測モードと設定モードの違い..14
3.2..
計測モード..14
3.2.1..
メニューのアクセス(計測モードのメニュー構造)..15
3.2.2..
ゼロ点..15
3.2.3..
地上での検査..17
3.2.4..
棒穴内の計測..18
3.2.5..
屋内..19
3.2.6..
ガス計測..20
3.2.7..
設定..21
3.2.8..
計測の開始、終了、保存..21
3.2.9..
プロトコル..24
3.2.10..
機器の検査..24
3.2.11..
機器情報..25
3.3..
設定..25
3.3.1..
設定内容の開示..25
3.3.2..
設定メニュー構造..27
3.3.3..
調整..28
3.3.4..
システム..29

3.3.5
アラーム30
3.3.6
日付30
3.3.7
メモリ31
4
電源供給32
4.1
使い捨て電池**/**充電池の適正タイプ**32**
4.2
充電池による操作33
4.2.1
充電33
4.2.2
充電池のメンテナンス 34
4.3
電池のアラーム35
4.4
使い捨て電池/充電池の交換 35
5
メンテナンス36
5.1
機器の検査36
5.1.1
機器の検査に関する一般情報 36
5.1.1.1
範囲36
5.1.1.2
頻度36
5.1.1.3
文書化37
5.1.1.4
総合的な機器の検査37
5.1.1.5
順番38

5.1.2 機器の検査の実行 38
5.1.2.1 機器の検査のアクセス 38
5.1.2.2 機器の検査の完了 39
5.1.3 一般状態の試験 41
5.1.3.1 筐体 41
5.1.3.2 信号 41
5.1.3.3 プローブ 42
5.1.3.4 フィルター 42
5.1.3.5 ポンプ 42
5.1.4 外気を供給した場合の表示精度の試験 43
5.1.5 テストガスを供給した場合の表示精度の試験 43
5.2 調整 44
5.2.1 範囲 45
5.2.2 適切なテストガスの濃度 45
5.2.3 準備 46
5.2.4 調整の実施 46
5.2.4.1 ゼロ点の調整 46
5.2.4.2 感度の調整 47

5.3 アフターサービス 48
6 異常 49
7 追記事項 50
7.1 仕様および認可されている操作条件 50
7.2 アラーム 51
7.2.1 機能 51
7.2.2 アラームの閾値(工場出荷時設定) 52
7.3 機器の検査の限界値 52
7.4 記憶容量 53
7.5 センサー 54
7.5.1 水素用感ガスセミコンダクタ (SC) 54
7.5.2 水素用熱伝導性センサー (TC) 54
7.6 技術情報 55
7.6.1 感ガスセミコンダクタ(SC)の感度 55
7.6.2 帯電 55
7.6.3 識別シール（機器の裏面） 55
7.6.4 クリーニング 56
7.7 セット内容 57

7.8
EC 適合宣言書 58
7.9
検査プロトコル 59
7.10
廃棄に関する忠告 60
7.11
専門用語と略語 61
7.12
参考文献 61
索引 62

概要

1.1 保証

この機器の機能や安全な操作についてあらゆる保証が適用になるために、以下の指示に従ってください。

- 本製品のご利用前にこの取扱説明書をを読んでください。
- 本製品の目的にのみ製品を使用してください。
- 修理やメンテナンスの際はお買い上げの販売店もしくは株式会社グッドマンへお問い合わせください。修理の際は、ゾブリン社が認可した予備部品のみが使用できます。
- 適合する電池のみをご使用してください。そうでなければ、この機器は防爆性のものではなくなってしまいます。
- 本製品の変更や改造は、ゾブリン社の認可がなければ実施できません。
- 本製品にはゾブリン社製のアクセサリーのみを使用してください。

ゾブリン社及び株式会社グッドマンは、この情報を順守しないことによって生じた損傷に対しては一切責任を負いません。ゾブリン社の一般取引の保証条件は、この情報によって影響を受けるものではありません。

取扱説明書上の警告やその他の情報に加えて、一般的に適用される安全規制や災害防止規制を常に遵守してください。

製品は予告なく技術的な変更をする可能性があります。

1.2 目的

バリオテック **460** トレーサーガスは、空気中や窒素中の水素の濃度を計測するポータブルな計測機器です。この機器は特に以下の項目に適しています。

・水素用パイプの漏れ検知

ガスパイプ、水用パイプのいずれも検査できます。水用パイプの場合、検査の際は水を含んでいてはいけません。

・トレーサーガス法による漏れ試験 **(**例**:**ガソリンスタンドなど**)**

・空気中や窒素中に含まれる水素の計測

この機器で実行できる機能の全てはアプリケーションとして割り当てられています。より詳しい情報については **5** ページの第 **1.5** 章を読んでください。

危険！

このバリオテック **460** トレーサーガスは、ガス警報器ではありません。

・この機器を危険なガスの濃度に対して警告する目的では使用しないでください。

備考

これらの操作マニュアルにはファームウェア バージョン **1.XXX** の機能について記述されています。製造者は変更する権利を有しています。

1.3 使用目的

この機器は、小さな会社や商業運転あるいは工業において、専門家の居住施設での使用や商業用途を目的としています。この機器を操作するには適切な専門知識が必要です。

この機器は水素 **H_2** を計測することを目的としています。

以下の用途には使ってはいけません。

・有毒な腐食性ガスの計測

・液体の観測

・爆発性ガスの濃度に対する警告**(**作業者の保護**)**

この機器は、**40℃**以下の温度で使用可能です。しかし、高い温度で使用すると充電式電池の寿命を縮めてしまいます。

1.4 一般安全情報

・この機器は、ヨーロッパの規格**(CENELEC)**に準じて防爆性をもつことを保証するための試験が実施されています。

・この機器は、空気中や窒素中に含まれる水素が **5%**以下のトレーサーガスに対して防爆性を持ちます。空気中や窒素中に含まれる水素が **5%**を超える場合、この機器は専用バッグ **TG8** に入れて使わなければなりません。

・ゾブリン社は、この機器を常に専用バッグに入れて閉ざされた空間で使うことをお勧めします。

・この機器は、酸素濃度の高い空気の中では使わないでください。さもないと防爆性を保たなくなります。

・疎水フィルター付きのプローブホースのみ使用することができます。
[例外**]** プローブが疎水フィルター内蔵のものであれば､ホースにフィルターは必要ありません。

・機器の動作テストは、必ず風通しのいい所か屋外で試験用ガスにより行ってください。試験用ガスは専門的な方法で取り扱われなければなりません。

・機器が**(**例えば不意に落としたなどで**)**衝撃を受けた後は、必ず機器自身の検査**(36** ページ、第 **5.1** 章を参照**)**を実施してください。

・この機器は、**EMC** 指令の制限に適合しています。**(**携帯型**)**無線機器の近くで機器を使用する時は必ず**(**携帯型**)**無線機器のマニュアルにある情報に従ってください。

注意！
爆発の防止に関する忠告に従ってください。**(9** ページ、第 **2.3** 章参照**)**

1.5 応用のためのタスク配分

この機器は、計測モードにおいて **4** つのアプリケーションで使用されます。

・地上での検査

・棒穴内での計測

・屋内

・ガス計測

100 万分の **1** クラスの高い検出感度を持っているため、「地上での検査」と「屋内」のアプリケーションは特に漏れ検査に適していますが、再現性のある計測にはそれほど向いていません。

次の表は、どの動作のためにどのアプリケーションを選択するかを決定しやすくする目的で作られています **(/1/** に従って **)**。

場所	タスク	アプリケーション
・アクセスしにくいガスパイプ － 地下 － 床に置かれている状態	・低濃度のガスを計測する場所 **:** － 地上もしくは床の上 － 漏れている部分と考えられる箇所の上	地上での検査
・地中	・ガス濃度を計測する目的 **:** － ガスの分散を決定づける **(** 検出限界 **)** － ガスが漏れ出している可能性が高い場所を見つける **(** 修理箇所 **)** － 考えられる危険を避ける	棒穴内での計測
・屋内 ・アクセス自由なパイプ ・工場 ・試験所	・かなり濃度が低いガスを計測する ・ガス漏れの発生元を見つける ・内部接続の漏れを見つける ・工業部品の漏れ試験を行う	屋内
・パイプ ・ガス設備	・ガス濃度を計測する ・パージする **(** 例えばガス施設の試運転時や閉鎖時に、ガスの純度やガスが残ってないことを実証するため **)**	ガス計測

1.6 トレーサーガス法

注意！
この章ではトレーサーガス法の概要のみをお伝えしています。トレーサーガス法を正しく利用するためには、広範囲に及ぶ専門知識が必要です。

トレーサーガス法は、漏れ検知および漏れ試験のために利用することができます。
この方法は、一般的に **5%**の水素と **95%**の窒素から成る混合ガス**(**トレーサーガス**)**を使います。しかし、水素 **10%**、窒素 **90%**の混合ガスも使うことができます。
物理的性質により水素は他の物質**(**例えばスクリードやコンクリートなど**)**に浸透する力があります。この浸透力は、バリオテック **460** トレーサーガスのようなガス計測機器を使ってクローズドシステム内でガスが漏れている箇所を見つけるために利用されます。
このようなクローズドシステムは**(**例えばガソリンスタンドのように**)**すでに存在しているものも、新たに作られる必要があるものもあるでしょう。後者の場合、例えば検査が行われるパイプの接合部はブラインドフランジで閉鎖されます。
純粋な水素は非常に引火性が高いのですが、トレーサーガスは不燃性かつ非腐食性で毒性がありません。水素は食品添加物**(EU** 認可食品添加物分類番号 **E949)**として認められており、したがってトレーサーガス法が水用パイプの検査に適しているのです。

1. 機能

2.1 可視信号と音声信号

この機器は **2** つのアラーム機能を備えています。

・機器上部の信号ライト**(**可視信号**)**

・機器側面のブザー**(**音声信号**)**

この記号がディスプレイ上に現れたら音声信号を切ることができます。
音声信号がオフになっている時は、濃度のレベルがアラーム発生の閾値を超えている間はオンに戻すことはできません。

音声信号がオフになるとすぐに、ディスプレイの左上にこの記号が現れます。レベルがアラーム発生の閾値より低くなると自動的に消えます。

アラーム

計測した水素ガスの濃度が特定した限界値**(**アラームの閾値**)**を超えると、この機器は警告を出します。音声信号と可視信号の両方を発します。

この機器には **2** つのアラームがあります。

・ **ALPPM (100** 万分の **1** 単位で調整可能なアラーム**)**

・ **ALEOS (**計測範囲の限界で発するアラーム**)**

> **備考：**アラームは、「地上での検査」と「屋内」のアプリケーションでのみ発生されます。「棒穴内での計測」と「ガス計測」のアプリケーションにはアラーム機能はありません。

ALPPM アラーム信号は、オンとオフを繰り返します。**ALEOS** アラーム信号は、連続音と安定した光で構成されています。

アラームに関する詳しい情報は、**51** ページの第 **7.2** 章を参照してください。

ALPPM の動的信号と持続信号

ALPPM アラームには音声信号と可視信号の周期に **2** つのオプションがあります。

・動的 **(**動的信号**)**

・持続

動的信号のオプションでは、周期速度は計測するガスの濃度によって変わります。アラームの閾値を超えて濃度が高くなるにつれてその **2** つの信号の間隔がだんだん短くなります。この機能は水素濃度が **5%vol.**以下の場合に適用されます。水素濃度が **5%vol.**を超えると周期速度は一定になります。

持続信号のオプションでは、周期速度は計測するガスの濃度とは無関係に常に決まっています。**2** つの信号の間隔はいつも変わりません。

配達時の初期設定は、動的信号になっています。動的信号オプションをオフにすると、機器は自動的に持続信号に切り替わります。

動的信号の切り方についての情報は **30** ページの第 **3.3.5** 章を参照してください。

2.2 センサー

この機器は **2** 種類のセンサーを備えています。

・水素用感ガスセミコンダクタ**(SC)**

・熱伝導性センサー**(TC)**

アプリケーション	計測範囲**(**水素**)**	センサー
地上の検査	**0.0ppm ～ 5%vol.**	**SC, TC**
棒穴内の計測	**0.0%vol. ～ 100%vol.**	**TC**
屋内	**0.0ppm ～ 5%vol.**	**SC, TC**
ガス計測	**0.0%vol. ～ 100%vol.**	**TC**

2.3 爆発防止

この機器は、以下の防爆性物質群に対して活用されます。

防爆性物質群	対象の気体	使用時
II2G Ex d e ib IIB T4 Gb	・メタンガス **CH_4** ・プロパン **C_3H_8** ・ブタン **C_4H_{10}** ・窒素内に最大**5%**の水素を含有するトレーサーガス	専用バッグ **TG8** なしで使用
II2G Ex d e ib IIC T4 Gb	・メタン **CH_4** ・プロパン **C_3H_8** ・ブタン **C_4H_{10}** ・水素 **H_2** ・トレーサーガス	専用バッグ **TG8** に入れて使用

EC 試験検定証 **：TÜV 07 ATEX 553353 X**

危険！

この機器が防爆性であることを保証するためには以下に挙げる項目を守らなければなりません。

・電池収納部を開け電池を充電する場合は、爆発の危険性がない区域でのみ行ってください。
・ **USB** ポートは、必ず爆発の危険性がない区域で使用してください。
・使い捨て電池もしくは充電池は必ず適正のものを使ってください。
・水素**(H2)**や窒素内に **5%**以上の水素を含むトレーサーガスを含む防爆性物質群 **IIC** に適合することを保証するために、この機器は専用携帯バッグ **TG8** に入れて使用しなければなりません。

2. 操作

3.1 一般的な操作情報

3.1.1 キーとジョグダイヤル

オン/オフキーは、その機能を変えることなく機器をコントロールする唯一のキーです。
スイッチをオンにして、ジョグダイヤルやファンクションキーを使ってディスプレイを操作しながらこの機器を使います。

コントロール	動作	機能
オン/オフキー	押す	・機器の電源を入れる ・機器の電源を切る
ファンクションキー **F1**、**F2**、**F3**	押す	・可変 ・スクリーン下部のディスプレイ上で表示される内容 ・ファンクションキーは機能を割り当てられない場合もあります。
ジョグダイヤル	回す	・機能、設定、計測データなどの選択 ・値の修正
	押す	·次のプログラムの段階に進む (例えば、メニュー項目、機能、計測データ、選択できる値など) ・値を適用する

3.1.2 メニューとメニュー項目の選択と終了

機能、アプリケーション、設定などはメインメニュー(略して「メニュー」)から選択します。この「メニュー」にはサブメニューとメニュー項目があります。メインメニューのアクセスに関する情報については **15** ページの第 **3.2.1** 章を参照してください。

サブメニュー/メニュー項目の選択

サブメニューとメニュー項目はジョグダイヤルやファンクションキー**(10** ページ**-**第 **3.1.1** 章参照**)**を使って選択し実行します。

選択したメニューやメニュー項目の名前は常時ディスプレイの左上部に表示されます。

計測モードにおいては、選択したアプリケーションの名前はディスプレイの左上部にシンボルマークで表示されます。アプリケーションの選択や変更に関する詳しい情報は **13** ページの第 **3.1.4** 章にあります。

メニュー/メニュー項目の終了

メニュー**/**メニュー項目を完了し一つ上のレベルに戻るには通常 **2** 通りの方法があります。

・ **Esc** キーを押す

・メニューから **Exit** を選択する

3.1.3 機器の電源の入れ方

備考：	この機器の電源を入れる際は必ず通気の良い所行ってください。

1. オン**/**オフキーを押してください。機器の電源が入ります。

可視信号と音声信号で機器に電源が入ったことを確認します。ディスプレイとポンプが立ち上がります。

ディスプレイにはスタート画面が現れます。

ディスプレイ表示内容:

- **機器型式:**
  バリオテック **460** トレーサーガス
- 使用者:
  フランク・スミス
  市議会
  漏出復旧係
- ファームウェア・バージョン: **V1.000**
- 日時

続いてアプリケーションを選択するための初期画面が表示されます。**(29** ページ**-**第 **3.3.4** 項参照**)**

地上での検査の初期画面

ディスプレイ表示内容：

- **ガスの種類:**水素

アプリケーション表記：

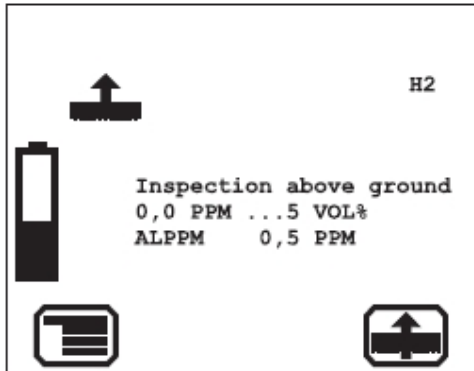
[シンボルマーク**(**左上**)**および文字**]:**地上での検査

- **計測範囲:**

  0.0ppm – 5% vol.

- アラーム閾値：

  ALPPM　　0.5 ppm

  次のアプリケーションへ進むシンボルマーク**(F3** で選択可**):** 棒穴内での計測

機器は計測モードに切り替わり、ウォームアップを始めます。計測値表示が点滅します。ウォーミングアップ中、**"Add Fresh Air!" (**外気を取り入れてください**)**と催促のメッセージが画面表示に現れます。

2. この機器は必ず通気性の良い状態にしてください。必要に応じて場所を変えてください。

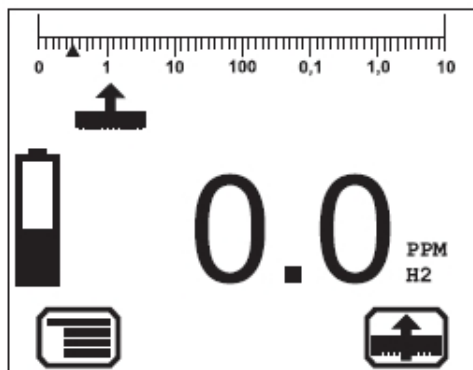
3. 計測値表示の点滅が止まるまで待ってください。

使用する準備が完了しました。

地上での検査計測モード

ディスプレイ表示内容：

- **現在の計測値:**

  外気中で機器の電源が入ったときはゼロ

3.1.4 アプリケーションの選択と変更

注意！

アプリケーション変更は、この機器が通気性の良い状態にあるときのみ行ってください。

現行のアプリケーションは、ディスプレイの左上部にシンボルマークで表記されます。右下部のシンボルマークは次のアプリケーションを示し、ファンクションキー **F3** で選択できます。**Setting**（設定）の中の **System**（システム）にて、機器が立ち上がった時最初に起動するアプリケーションを特定することができます。**(29** ページ**-**第 **3.3.4** 章参照**)**

●**Menu**（メニュー）を押してください。利用したいアプリケーションのメニュー項目を選択してください。

あるいは

a) ファンクションキー **F3** を押してください。機器は次のアプリケーションに切り替わります。

b) 利用したいアプリケーションのシンボルマークが左上に表示されるまで繰り返します。

3.1.5 計測モードと設定モードの違い

この機器は **2** つのモードで作動します。

・計測モード **(14** ページ**-**第 **3.2** 章参照**)**

計測は計測モードで実行されます。読み取りに必要なすべての機能は一つのメニューでアクセスできます。

・設定 **(25** ページ**-**第 **3.3** 章参照**)**

この機器の設定は設定モードで変更できます。機器に関する情報を検索することもできます。設定モードで計測することはできません。

設定は設定モードのメニューからアクセスできます。設定は **PIN** コードでアクセス保護されています。

警告**!**

この機器は計測モードでのみアラーム機能が有効になります。メニューをアクセスするとすぐアラームは機能しなくなります。

3.2 計測モード

電源を入れる**(11** ページ**-**第 **3.1.3** 章参照**)**と、この機器は計測モードになります。計測モードでは現在の計測値が常に表示されます**(**図 **5** 参照**)**。アプリケーションによってはその計測値を保存するかあるいはスタートしてから止めなければなりません**(21** ページ**-**第 **3.2.8** 章参照**)**。

3.2.1 メニューのアクセス**(**計測モードのメニュー構造**)**

計測モードでは、**F1** キーでメニューにアクセスできます。

ゼロ点
地上での検査
棒穴内の計測
屋内
ガス計測
設定
計測開始
プロトコル
機器の検査
機器情報
終了

[図 **6:** メニューのサブメニュー内容**(**メニュー項目**)]**

計測を開始すると、メニューの「計測開始」項目は「計測終了」に変わります。いくつかのアプリケーションではこのメニュー項目は「計測値の保存」となります。
計測の開始、終了および計測値の保存に関する詳しい情報は **21** ページの第 **3.2.8** 章で確認できます。

3.2.2 ゼロ点

ウォームアップが完了した時点で外気の計測値表示がゼロでない場合は、ゼロ点は手動でのみ設定できます。
手動によるゼロ点設定は保存できません。ゼロ点の狂いが発生したらその度に調整することで補正できます。**(44** ページ**-**第 **5.2** 章参照**)**

ゼロ点の補正設定に対する必要条件
・外気を含む中で機器の電源を入れてください。
・機器は必ず外気中で取り出してください。

ゼロ点の設定**(**手動によるゼロ点設定**)**

1. 「メニュー」を押してください。

2. メニューから「ゼロ点」を選択してください。自動的に値が調節されます。機器は計測モードに戻ります。

「地上での検査」および「屋内」アプリケーションでは、対象のシンボルマークによっても「ゼロ点設定」機能を起動することができます。

3.2.3 地上での検査

使用領域

- アクセスの難しいガスパイプ(地下や床置き)内の非常に濃度の低いガスの計測
- 地上、床上、あるいは漏れが発生している可能性があるポイントの上での計測

シンボルマーク

単位

- **ppm (100** 万分の **1)**
- **% vol. (**容量**%)**

計測範囲

感ガスセミコンダクタ **0.0** ～ **10,000 ppm**

熱伝導性センサー　　　　　　**0.1** ～ **5% vol.**

計測データ表示

- 数値表記　例**) 0.9% vol.** H_2**(**水素**)**
- 棒グラフ **–** 疑似対数目盛り

[「地上での検査」計測モード**]**

3.2.4 棒穴内の計測

使用領域

・地中でのガス濃度の計測目的**:**

- ガスの拡散を見つける**(**検出限界**)**
- ガス漏れの可能性が高い場所を探し出す**(**修繕箇所**)**
- 考えられる危険を阻止する

シンボルマーク

単位

- **% vol. (**容量**%)**

計測範囲

熱伝導性センサー　**0.0** ～ **100% vol.**

計測データ表示

- 数値表記　例**) 0.6% vol.** H_2**(**水素**)**
- 棒グラフ **–** 疑似対数目盛り

[「棒穴内の計測」計測モード**]**

3.2.5 屋内

使用領域

－　ビルや工場、試験研究所などの中のアクセス自由なパイプ

－　非常に低濃度のガスの計測

－　ガスの発生源の探索

－　内部接続部の漏れの発見

－　工業部品の漏れテスト

シンボルマーク

単位

－　**ppm (100** 万分の **1)**

－　**% vol. (**容量**%)**

計測範囲

感ガスセミコンダクタ　**0.0** ～ **10,000 ppm**

熱伝導性センサー　**0.1** ～ **5% vol.**

計測データ表示

－　数値表記　例**) 0.2ppm　**H_2**(**水素**)**

－　棒グラフ **–** 疑似対数目盛り

[「屋内」計測モード**]**

3.2.6 ガス計測

使用領域

- パイプやガス設備の中のガス濃度の計測
- パージ**(**ガスの純度やガスが残っていないことを実証するため **–** 例**)**ガス施設の始動時や閉鎖時**)**

シンボルマーク

単位

- **% vol. (**容量**%)**

計測範囲

熱伝導性センサー　　　　**0.0** ～ **100% vol.**

計測データ表示

- 数値表記　例**) 30% vol.** H_2**(**水素**)**
- 棒グラフ **–** 疑似対数目盛り

[「ガス計測」モード**]**

3.2.7 設定

メニューの中の「設定」で機器の設定を変えたり、機器に関する情報を取り出したりすることができます。(25 ページ-第 3.3 章参照)

3.2.8 計測の開始、終了、保存

アプリケーションによってはその計測値を保存するかあるいはスタートしてから止めなければなりません。

アプリケーション	計測	
	開始/終了	保存
地上での検査	×	
棒穴内の計測		×
屋内		×
ガス計測	×	

開始/終了と保存の違い
「計測開始」に続いて「計測終了」を選択すると計測プロット値を保存します。
「計測値の保存」を選択すると、個々の計測値として現行のものを保存します。

注**:**
計測はキャンセルできません。計測をやめる唯一の方法は終了することです。

最大 **80** の計測値まで保存でます。
計測値はコメントつきでもコメントなしでも保存できます。入力されたコメントは自動的に保存されます。**(**リング型メモリに **10** 個まで**)**

最初のコメントが入力されると、「保存されたコメントの開示」機能が起動します。

保存されている計測値は、「読み出しプログラム」機能を使うことによってコンピュータのディスプレイに表示することができます。プログラムは **www.sewerin.com** から入手できます。

計測開始

1. 「メニュー」を押してください。

2. メニューから「計測開始」を選択してください。計測値のプロット記録を始めます。

この計測値のプロット記録は必ず「計測終了」を選択することで完了しなければなりません。

計測終了

1. 「計測終了」を押してください。

あるいは

a) 「メニュー」を押してください。

b) メニューから「計測終了」を選択してください。

2. 警告プロンプトに対し「はい」と答えてください。

3. 計測値に対するコメントを入力してください。

a) ジョグダイヤルを使って必要な文字を選んでください。ジョグダイヤルを使って各々の文字を確認してください。

あるいは

-「保存されたコメントの開示」を押してください。保存されているコメントのリストが表示されます。必要とするコメントを選択してください。「**OK**」を押してコメントを開きます。

b) それから入力内容や選択が正しいことを確認して「**OK**」を押してください。

あるいは

-その計測値に対してコメントを入れたくない場合は「**Esc**」キーを押してください。

計測値はプロトコルとして保存されます。プロトコル名は日時とコメントから作成されます。

計測値の保存

1. 「メニュー」を押してください。

2. メニューから「計測値の保存」を選択してください。

3. 計測値に対するコメントを入力してください。

a) ジョグダイヤルを使って必要な文字を選択してください。ジョグダイヤルを使って各々の文字を確認してください。

あるいは

-「保存されたコメントの開示」を押してください。保存されているコメントのリストが表示されます。必要とするコメントを選択してください。「**OK**」を押してコメントを開きます。

b) それから入力内容や選択が正しいことを確認して「**OK**」を押してください。

あるいは

-その計測値に対してコメントを入れたくない場合は「**Esc**」キーを押してください。

計測値はプロトコルとして保存されます。プロトコル名は日時とコメントから作成されます。

注**:**

コメントを入力する必要がない場合、「**Esc**」キーを押すことで入力フィールドをスキップすることができます。スキップしても計測値は保存されます。

3.2.9 プロトコル

メニュー内の「プロトコル」で保存されたデータのプロトコルを検索したり消去したりすることができます。保存する際、異なるプロトコル形式に割り当てられます。

以下のプロトコル形式があります。

・機器の検査

・計測

プロトコルは個別でのみ消去できます。

一つのプロトコル形式のプロトコル全てを消去する方法についての情報は**31**ページの第**3.3.7**章で確認できます。

3.2.10 機器の検査

「機器の検査」は一般状態と表示の精度を検査するために使われます。「機器の検査」は機器の総合的な検査を起動したときのみメニューに表示されます。

注**:**

この機器の総合的な検査機能は、工場出荷時の設定ではオフになっています。機器の検査に関するより詳しい情報は**38** ページの第 **5.1.2** 章を参照してください。

機器の検査の頻度はアプリケーションによります**(36** ページ**-**第 **5.1.1.2** 章参照**)**。

機器の総合的な検査が起動されている場合は、機器は検査を行うよう通知します。

「機器の検査」のシンボルマークは、検査の期限がきたら表示されます。総合的な機器の検査が問題なく実行され完了するまでディスプレイ上に表示され続けます。

3.2.11 機器情報

以下の機器情報はメニューの「機器情報」で表示されます。

・ファームウェア**:**

バージョン、日付

・サービス**:**

前回のメンテナンス実施日、次回のメンテナンス予定日

3.3 設定

以下のメニューおよびメニュー項目が設定に含まれます**(28** ページ**-**第 **3.3.3** 章～**31** ページ**-**第 **3.3.7** 章参照**)**。

・調整

・システム

・アラーム

・日時

・メモリ

メニューとメニュー項目の選択と終了に関する情報は **10** ページの第 **3.1.2** 章を参照してください。

3.3.1 設定内容の開示

1. 「メニュー」を押してください。

警告**!**

この機器は計測モードでのみアラーム機能が有効になります。メニューにアクセスするとすぐアラームは機能しなくなります。

2. メニューから「設定」を選択してください。

アクセスは **PIN** コードで保護されます。「初期設定」は常時「**PIN** コード**:0001**」です。

注**:**

PIN コードはいつでも変更可能です**(29** ページ**-**第 **3.3.4** 章参照**)**。
スウェリン社は初回起動後異なる **PIN** コードを設定することを推奨します。そうすることによって許可された人以外は設定をすることができなくなります。

3. 左から右方向に **PIN** コードを入力してください。入力対象の桁は常時背景が黒の状態で表示されます。

桁	変更方法	確認方法
1 桁目	ジョグダイヤルを回す	ジョグダイヤルを押す
2 桁目		ジョグダイヤルを押す
3 桁目		ジョグダイヤルを押す
4 桁目		

PIN コードが正しく入力されたら、最終桁の確認が終わると「設定」メニュー**(**図 **11)**が表示されます。そうでなければ機器は計測モードに立ち戻ります。

調整
システム
アラーム
日時
メモリ
終了

[「設定」メニュー**]**

3.3.2 設定メニュー構造

設定**PIN** コード	調整	調整 **H_2 PPM**
		調整 **H_2**
		テストガス
		検査 **OK**
		終了
	システム	**PIN** コード
		サービス間隔
		ディスプレイ
		電池
		自動スタート
		機器の検査
		リセット
		言語
		終了
	アラーム	
	日時	
	メモリ	消去
		間隔
		メモリモード
		終了
	終了	
計測モード		

[バリオテック **460** トレーサーガスのメニュー構造**]**

3.3.3 調整

調整メニューはセンサーを設定するために使います。

注意**!**

この機器は専門技術者によってのみよく換気された部屋や外気中で調整することができます。

不正な調整は誤った計測結果を導き出すことになってしまいます。

注**:**

重要な情報を含む調整に関する詳細については **44** ページの第 **5.2** 章に記述してあります。

H_2(水素**) PPM** 調整

感ガスセミコンダクタを水素用として **100** 万分の **1** レンジで調整するために使います。

アプリケーション**:**　　－地上での検査
　　－屋内

H_2(水素**)** 調整

熱伝導性センサーを水素用として容量**%**レベルで調整するために使います。

アプリケーション**:**　　－地上での検査
　　－棒穴内の計測
　　－屋内
　　－ガス計測

テストガス

使用するテストガスの濃度を調整するために使用します。

検査 **OK**

機器が適切に正常動作をしていることを確認します。これによりサービス間隔が延長されます

3.3.4 システム

操作の一般情報や仕様はシステムメニューで設定します。

PIN コード

PIN コードを変更したりリセットする際に使用します。

注**:**

PIN コードを忘れてしまったら必ずスウェリン社のサービスに連絡してください。**PIN** コードとして「**0000**」を設定したら、その後は入力を求められることはありません。この設定にすると誰でもアクセスすることができます。

サービス間隔

この機器に必要な標準的な検査やメンテナンスを設定します。また設定した期限を超えると自動的に電源を切る機能を有効にすることもできます。

ディスプレイ

いずれかのキーを押した時にディスプレイを明るくしておく長さやディスプレイ表示のコントラストを設定するときに使用します。

電池

収納する使い捨て電池や充電池の型式を設定するために使用します。

注意**!**

電池の型式の設定は機器の損傷を防ぐために必ず正しく行ってください。

自動スタート

機器の電源が入った時に自動的に起動するアプリケーションを設定します。

機器の検査
総合的な機器の検査のオン**/**オフの切り替えに使用します。

リセット
工場出荷時の機器設定にリセットするために使用します。

言語
言語を設定します。

3.3.5 アラーム
アラームの閾値や動的信号を設定するために使用します。

注**:**
ALEOS アラームは調整できません。計測範囲の限界で必ず発生します。

アラームに関する詳しい情報は **51** ページの第 **7.2** 章にあります。

ALPPM
超えてしまうと重大な影響を与えるガス濃度に対して、ガス漏れを知らせるアラームの閾値を **100** 万分の **1** レンジで設定します。
アプリケーション**:**　　－地上での検査
　　　　　　　　　　　－屋内

動的信号
動的信号のオン**/**オフを切り替えます。
動的信号に関する詳しい情報については **7** ページの第 **2.1** 章を読んでください。

3.3.6 日付
時間、日、月および年を設定するために使用します。この日付には **2** つのフォーマットがあります。

3.3.7 メモリ

このメモリメニューは、計測データとプロトコルの取扱い方を設定するために使います。

消去

プロトコルを消去します。

異なる形式のプロトコルは各々個別に消去されなければなりません。一つの形式の全てのプロトコルは同時に消去します。

個々のプロトコルの消去に関する情報は **24** ページの第 **3.2.9** 章で確認してください。

間隔

保存する計測データの間隔を設定します。

メモリモード

リングメモリとスタックメモリを切り替えます。

3. 電源供給

この機器は以下の電池によって動作します。

・使い捨てアルカリ電池(充電式ではない)

・充電式ニッケル水素電池

この機器には充電式ニッケル水素電池が付属されています。対応設定は保存されています。

警告!

この機器を液漏れしている電池では決して使用しないでください。

・液漏れしている電池は交換してください。

・新しい使い捨て電池もしくは充電池を挿入する前に電池収納部を(必要に応じて機器自体も)きれいにしてください。

4.1 使い捨て電池/充電池の適正タイプ

危険!

/5/の通りにこの機器に防爆性が続くことを保証するために以下の使い捨て電池もしくは充電池を使ってください。

・グッドマンが供給する電池

・グッドマンが供給するもの以外の電池で**/2/**を順守していることを保証しているもの

電池収納部に入れて使用する電池は、タイプ(使い捨てまたは充電式)、容量および製造者に関して常に全く同一のものでなければなりません。

使い捨て電池に対する要求事項

・使い捨てアルカリ電池であること

・サイズ：**AA**(単 **3** 型)　型式**:LR6** (**/3/**による)

・両極間の沿面距離や空気間隙は **/2/**に従って **0.5mm** 以上でなければなりません。

充電池に対する要求事項

・ニッケル水素充電池であること

・サイズ：**AA(**単 **3** 型**)**　型式**:HR6 (/4/**による**)**

・両極間の沿面距離や空気間隙は **/2/**に従って **0.5mm** 以上でなければなりません。

・充電池は急速充電対応**(I>1.25A)**で、その温度範囲で変動しないこと。

注意**!**

使い捨てアルカリ電池でこの機器を使っている場合、充電はできません。この影響に関する注意はディスプレイ表示されます。

4.2 充電池による操作

この機器の操作時間は電池の容量によります。

この機器が使われていない場合もしくはドッキングステーションにセットされていない場合、電池は自己放電のために電荷を失います。この自己放電の強さは電池のタイプによって異なります。

4.2.1 充電

この機器は以下の方法で充電できます。

・電源との接続

・ドッキングステーション **TG8**

危険**!**

この機器を充電する際は必ず爆発の可能性のある領域の外で行ってください。

充電に必要なもの**:**

・ **M4 AC/DC** アダプタ

・ **M4** 車載用ケーブル

以下の点に注意してください。

・この機器やドッキングステーションは、車載の **24V** 電源に直接接続してはいけません。その電圧は充電には高すぎます。

・充電は適切な室温で行ってください。

4.2.2 充電池のメンテナンス

長期間この機器を使用しない場合、再度充電する前に完全に放電させることが望ましいです。完全放電と再充電に要する時間は約 **11** 時間**(**放電に **8** 時間**+**再充電に **3** 時間**)**です。この時間は使用する充電池の容量によって異なります。

危険**!**

この機器を充電する際は必ず爆発の可能性のある領域の外で行ってください。

・機器**(**電源オン**)**の横の接続部で電源と接続してください。

あるいは

－機器**(**電源オン**)**をドッキングステーションにセットしてください。

充電池は完全放電されます。放電が完了すると自動的に充電モードに移行します。

4.3 電池のアラーム

電池容量の残量が少なくなると電池アラームが作動します。

レベル **1:**　電池残量がほとんどない
－電池残量のシンボルマークが点滅
－音声信号**(1**度きり**)**
－操作信号が倍になる
－残りの操作可能時間**:** 約 **15** 分

レベル **2:**　電池が空状態
－電池容量シンボルマークからブランク表示に移行
－継続音声信号
－計測モードがなくなる
－機器がシャットダウンする

4.4 ⚠ 捨て電池**/**充電池の交換

危険**!**

電池収納部は必ず爆発の可能性のある領域の外で開けてください。

2.5mm 六角レンチ**(**付属**)**は機器の裏側の電池収納部を開けるために必要です。

1. 電池収納部を固定するネジ **2** 本を緩めます。交互に少しずつ繰り返し回してネジを取り外してください。こうすることで電池収納部が歪むのを防ぐことができます。

2. 電池収納部を取り出します。

3. 使い捨て電池**/**充電池を取り外し新しいものを挿入します。挿入した電池の極性が正しいことを確かめてください。

4. 元の場所にぴったりと嵌るように電池収納部を入れ、しっかりとネジを締めて固定してください。

5. 機器の電源を再び入れると、どの電池のタイプが使われているか質問されます。正しい電池のタイプを入力します。

電池交換に **120** 秒以上かかったら､次回この機器の電源を入れる際に日時を改めてセットしなければなりません。その他の全てのデータは保存されています。

4. メンテナンス

法規制に従って、機器のメンテナンスは以下の要素で構成されています。

・表示の精度を含む機器の検査

・調整

・アフターサービス

全ての検査は文書化される必要があります。この文書は最低**1**年間保管されなければなりません。

5.1 機器の検査

5.1.1 機器の検査に関する一般情報

5.1.1.1 範囲

機器の検査には以下の試験が含まれます。

・一般状態の分析 **(41**ページ**-**第**5.1.3**章参照**)**

・外気を供給した状態での表示精度の試験 **(**第**5.1.4**章参照**)**

・テストガスを供給した状態での表示精度の試験 **(**第**5.1.5**章参照**)**

5.1.1.2 頻度

機器の検査の頻度はアプリケーションによります。

アプリケーション	テストの頻度
地上での検査	週**1**回
棒穴内の計測	**3**か月に**1**回
屋内	週**1**回
ガス計測	**3**か月に**1**回

選択したアプリケーションにおいて機器の検査が必要な時ディスプレイ上にこのシンボルマークが表示されます。

アプリケーションは機器の検査に対してグループ化されています。このグループ別に機器の検査は実行されなければなりません。

5.1.1.3 文書化

機器の検査手順は文書化されていなければなりません。文書化には **2** つの方法があります。

・用紙に記載

・機器の対応によって電子的に保存**(**総合的な機器の検査**)**

総合的な機器の検査のみこれらの操作マニュアルに記述されています。

注**:**

総合的な機器の検査がオフになっている場合、機器の検査は紙に文書化されなければなりません。

5.1.1.4 総合的な機器の検査

総合的な機器の検査は「メニュー」からアクセスします。

機器の検査の結果はプロトコルとして機器内に保存されます。

機器の検査プロトコルはいつでも機器内で開示できます**(24** ページ**-**第 **3.2.9** 章参照**)**。それらは「読み取りプログラム」を使ってコンピュータに表示させることもできます。

このプログラムはウェブサイト **www.sewerin.com** から入手できます。

「機器の検査の実行」のシンボルマークは、検査の期限がきたら表示されます。選択したアプリケーションに対する総合的な機器の検査が問題なく実行され完了するまでディスプレイ上に表示され続けます。機器の検査が完了しいくつかの点で不適合だった**(OK** でない**)**場合、このシンボルマークは表示されたままとなります。

この総合的な機器の検査は工場出荷時はオフで設定されています。実行する前にオンに切り替え**(**一度限り**)**なければなりません。

総合的な機器の検査の起動手順

1. 「メニュー」を押してください。

2. 「設定」を選択してください。

3. 「**PIN** コード」を入力してください。

4. 「システム」を選択してください。

5. 「機器の検査」を選択してください。

6. 「はい」を選択してください。

7. 「**OK**」を押して設定を適用してください。

8. 「終了」を押して「設定」を終了してください。

5.1.1.5 順番

検査が必要な機器の検査やアプリケーション**(**グループ**)**に関連する試験はいかなる順番でも実施することができます。これらの試験は、グループの中に完了していない検査がまだある場合は必要に応じて何度でも繰り返してかまいません。

5.1.2 機器の検査の実行

5.1.2.1 機器の検査のアクセス

機器は計測モードになっています。

1. 「機器の検査」を押します。

あるいは

a) 「メニュー」を押してください。

b) メニューから「機器の検査」を選択してください。

「機器の検査」メニューが現れます。

地上での検査 **/** 屋内
棒穴 **/** 計測

[「機器の検査」メニュー**]**

要求した機器の検査に対する全てのアプリケーション**(**グループ**)**は「要求」にリストアップされています。

2. アプリケーション**(**グループ**)**を選択します。

「機器の試験」メニューが表示されます。

3. メニューから試験を選択してください。**(**一般状態、外気中、テストガス **H_2)**

4. 試験を実行してください。

詳しい情報は以下の項を参照してください。

－一般状態　　　　第 **5.1.3** 章

－外気中　　　　　第 **5.1.4** 章

－テストガス　　　第 **5.1.5** 章

5.1.2.2 機器の検査の完了

第 **5.1.3** 章から第 **5.1.5** 章に記述されている通りに全ての試験が実行されたら「保存」のシンボルマークがディスプレイ上に現れます。

総合的な機器の検査は保存することによって完了します。最大 **40** 件の機器の検査が保存できます。機器の検査に関して以下の情報が保存されます。

・検査者**(**例**:**検査者の名前やイニシャルなど**)**

・認可されていない人がアクセスすることからプロトコルを保護するパスワード

検査者の入力は自動的に保存されます。**(**リングメモリに **10** 件まで保存されます**)**

検査者の入力が初めて実行された後は「保存された検査者情報の開示」機能が有効になります。

1. 「保存」を押してください。

2. 検査者名を入力してください。

a) ジョグダイヤルを使って必要な文字を選んでください。ジョグダイヤルを使って各々の文字を確認してください。

あるいは

-「保存されたコメントの開示」を押してください。保存されている検査者のリストが表示されます。必要とする検査者名を選択してください。「**OK**」を押して検査者名情報を開きます。

b) それから入力内容や選択が正しいことを確認して「**OK**」を押してください。

あるいは

- 機器の検査に対して検査者名を入力したくない場合は「**Esc**」キーを押してください。

3. パスワードを入力してください。

a) ジョグダイヤルを使って必要な文字を選んでください。ジョグダイヤルを使って各々の文字を確認してください。

b) それから入力内容や選択が正しいことを確認して「**OK**」を押してください。

あるいは

- 機器の検査に対してパスワードを入力したくない場合は「**Esc**」キーを押してください。

機器の検査はプロトコルとして保存されます。機器の検査を含む概要がディスプレイに表示されます。

この概要には機器が設定するガスのタイプ全てのリストが含まれています。機器の検査で検査の結果表示の精度に問題のなかったガスのタイプには「**OK**」フラグが立てられます。ガスのタイプは存在するものの試験されなかったものには「**---**」フラグが立ちます。

4. 概要を確認して「**OK**」を押してください。機器は計測モードに戻ります。

5.1.3 一般状態の試験

一般状態の試験は機器の検査の一部です**(**第 **5.1.1.1** 章参照**)**。これはユーザーの判断に基づいています。以下の項目について試験しなければなりません。

・筐体

・信号

・プローブ

・フィルター

・ポンプ

電池の充電状態とコントロールの動作状態は、総合的な機器の検査の間に自動的に試験されます。

機器の検査には既に進んでいます**(**第 **5.1.2.1** 章参照**)**。

1. 「機器の試験」メニューから「一般状態」を選択してください。

2. 第 **5.1.3.1** 章から第 **5.1.3.5** 章に記述されているように、関連する全てのサブ項目を試験してください。

3. 試験中全てのサブ項目が問題なければ、「はい」を押してプロンプト「一般状態 **OK?**」を確認してください。ディスプレイ上に「一般状態 **OK**」と表示されます。

5.1.3.1 筐体

・筐体に外部的な損傷はありませんか？

5.1.3.2 信号

総合的な機器の検査の間、信号が短い間隔で発生されます。

・音声信号が聞こえますか？

・可視信号は見えますか？

5.1.3.3 プローブ

プローブはアクセサリーです。これらのプローブは作業日中に使いそうな場合にのみ試験する必要があります。

・プローブに外部的な損傷はありませんか？

プローブは簡単な漏れチェックで試験されます。

1. プローブホースをガスの入力口につないでください。

2. プローブホースのつないでいない反対側の端を密閉してください。

エラーメッセージがおよそ **10** 秒後に表示されます。これはそのプローブホースが正常な状態にあることを示します。

5.1.3.4 フィルター

細塵フィルターがガスの入力口の裏側にあります。目視検査で試験します。

1. ガスの入力口のネジを緩めます。

2. 細塵フィルターを取り外します。

3. 細塵フィルターに汚れがないことをチェックしてください。

どのようなものでも付着物の兆候が見られたらすぐに交換しなければなりません。そのフィルターを交換しない場合は元通りにきっちりと入れ直す必要があります。

5.1.3.5 ポンプ

ポンプ機能は、簡単な漏れチェックで試験します。

1. ガスの入力口をふさいでください。

　10 秒以内にエラーメッセージが表示されます。これはポンプが正常に作動していることを示しています。

　もしエラーメッセージが出なかったらポンプに欠陥があるかもしれません。スウェリン社のサービスで機器を試験する必要があります。

2. ガスの入力口を再び開けてください。

　約 **5** 秒後、エラーメッセージが再び消えます。さもなければ欠陥があります。**(**第 **6** 章参照**)**

5.1.4 外気を供給した場合の表示精度の試験

外気を供給した場合の表示精度の試験は機器の検査の一部です**(**第 **5.1.1.1** 章参照**)**。

機器の検査にはすでに進んでいます**(**第 **5.1.2.1** 章参照**)**。

1. 外気のみが引き込まれていることを確かめてください。

2. 「機器の試験」メニューから「外気」を選択してください。

3. 表示される計測値が安定するまで待ってください。「状況**:OK**」メッセージが表示されます。

4. 確認のため「**OK**」を押してください。「外気 **OK**」がディスプレイに表示されます。

もし「状況**:OK**」メッセージが十分な時間が経っても現れない場合は、空気の流量が機器内に保存される限界値に対応していません**(52** ページ**-**第 **7.3** 章参照**)**。機器をどこか別の場所に移して試験を繰り返してください。

もし試験を繰り返してもまだ「状況**:OK**」メッセージが出ない場合は、機器を再調整しなければなりません**(**第 **5.2** 章参照**)**。

5.1.5 テストガスを供給した場合の表示精度の試験

テストガスを供給した場合の表示精度の試験は機器の検査の一部です**(**第 **5.1.1.1** 章参照**)**。

この試験には以下の資材が必要です。

・水素を含有するテストガス**(**例**:**窒素 **95%**内に水素 **5%)**

・テストガスを供給するための試験セット

注**:**

この試験セットの使用方法の詳細は添付の操作マニュアルに記載されています。

機器の検査にはすでに進んでいます**(**第 **5.1.2.1** 章参照**)**。

1. 「機器の検査」メニューから「テストガス H_2」を選択してください。

2. 機器によって特定されたテストガスの濃度が使用する予定のテストガスと合致するかどうかをチェックしてください。このために「情報」を押してください。

3. テストガスを加えてください。

4. 表示される計測値が安定するまで待ってください。「状況**:OK**」メッセージが表示されます。

5. 確認のために「**OK**」を押してください。

6. テストガスの供給を止めてください。

もし「状況**:OK**」メッセージが十分な時間が経った後も現れない場合、以下の原因によるものと思われます。

原因	是正措置
接続部の漏れ	接続部の密閉状態を再度チェック
計測値が特定した限界値範囲外にある **(**第 **7.3** 章参照**)**	調整が必要 **(**第 **5.2** 章参照**)**

テストガスの濃度を変更

特定の濃度のテストガスが試験用に準備できない場合、調整メニューにある「テストガス」で使用するテストガスに準じてその値を変えることができます**(28** ページ**-**第 **3.3.3** 章参照**)**。

5.2 ⚠

注意**!**

この機器は専門技術者によってのみ風通しの良い部屋の中もしくは外気中で調整することができます。不正な調整は誤った計測結果を生むことになってしまいます。

5.2.1 範囲

調整は計測レンジごとに別々に実行されなければなりません。

・ゼロ点

・感度

注意**!**

各々の計測レンジに対して必ずゼロ点を調整してから感度を調整してください。

5.2.2 適切なテストガスの濃度

以下のテストガスの濃度を調整に使うことができます。

ゼロ点	計測レンジ感度	
	H_2 PPM 調整	**H_2** 調整
外気	人工空気内の水素 ・ **1 ppm** ・ **10 ppm** ・ **100 ppm** ・ **1000 ppm** ・ **1.00% vol.**	窒素内の水素 ・ **5** ～ **100% vol.**

計測レンジを調整するために全てのテストガス濃度を使用する必要はありません。しかし、**1** つ以上のテストガス濃度で調整するとより計測の精度が上がります。

ゾブリン社は感度を調整するために以下のテストガスの濃度を使用することを推奨します。

・ **H_2 PPM** 調整**:** **100 ppm** 水素**(**人工空気内**)**

・ **H_2** 調整**:** **5% vol.** 水素**(**窒素内**)**

5.2.3 準備

調整を実行するには常に多少の時間を必要とします。必要な手順の過程を準備するために十分な時間を取ってください。必要な道具を全て用意してください。例えば温度が正確であることを確かめるために数分間機器を作動してください。

5.2.4 調整の実施

ゼロ点と感度は全てのガス濃度に対して同じ手順で調整します**(46** ページ**-**第 **5.2.4.1** 章、**47** ページ**-**第 **5.2.4.2** 章参照**)**。

調整の詳しい情報**(**例えば、テストガス濃度、センサーの取付日、前回の調整日など**)**は「情報」で見ることができます。

対応する「調整」メニュー項目を選択するとこのシンボルマークが表示されます。

5.2.4.1 ゼロ点の調整

ゼロ点は、全てのガス濃度に対して同じ手順に従って調整します。

1. 外気のみが引き込まれていることを確かめてください。

2. 「設定」を開きます**(25** ページ**-**第 **3.3.1** 章参照**)**。

3. メニューから「調整」を選択します。

4. 必要としている調整**(**例**:**H_2 **PPM** 調整**)**を選択してください。

5. **1** 分以上待ってください。表示される計測データが安定するはずです。

6. メニューから「ゼロ点」を選択してください**(**「**OK**」で選択決定し確認してください**)**。これでゼロ点が調整されます。計測表示がゼロ**(0.0% vol.** もしくは **0.0ppm)**になります。

5.2.4.2 感度の調整

感度は、全てのガス濃度に対して同じ手順に従って調整します。

感度の調整には以下の資材が必要です。

・テストガス **(45** ページ**-**第 **5.2.2** 章参照**)**

・テストガスを供給するためのテストセット

注**:**

この試験セットの使用方法の詳細は添付の操作マニュアルに記載されています。

1. 機器をテストセットと接続してください。
2. 「設定」を開きます**(**ページ **25-**第 **3.3.1** 章参照**)**。
3. メニューから「調整」を選択してください。
4. 必要とする調整**(**例**:**H_2 **PPM** 調整**)**を選択してください。
5. 試験をするために感度を特定**(**例えば、**100PPM** H_2**)**するメニュー項目を選択してください。この時点ではまだ「**OK**」で確定はしないでください。
6. テストセットのリリースボタンを押したままにしてください。テストガスが加えられます。リリースボタンから手を離さないでください。
7. **1** 分以上待ってください。表示される計測値が安定するはずです。
8. 確認のために「**OK**」を押してください。機器は調整されます。計測値は特定の値**(**例**:100ppm** H_2**)**を示します。
9. テストセットのリリースボタンから手を放してください。

5.3 アフターサービス

この機器のアフターサービスや修理は、**(**株**)**グッドマンのサービスによってのみ実施されなければなりません。

・修理や年 **1** 回のメンテナンスを受けるには**(**株**)**グッドマンに機器を送ってください。

注**:**

サービス契約書が手元にあるなら、この機器はモバイルメンテナンスサービスを受けることができます。

機器の点検プレートに前回のメンテナンスと次回予定しているメンテナンスの確認が示されます**(**例えば、**9/11=2011** 年 **9** 月**)**。

[点検プレート**]**

5. 異常

操作中に異常が起こるとエラーメッセージがスクリーンに表示されます。
エラーメッセージは異常が発生した順に表示されます。最大 **5** つまでのエラーメッセージを表示できます。エラーメッセージは異常が正しく直るまで表示され続けます。

考えられるエラーメッセージの概要

エラーコード	エラーメッセージ表示	是正措置
8	校正されていない **PPM** センサーの調整	**H_2 ppm** の調整が必要 **(44** ページ - 第 **5.2** 章参照**)**
10	調整失敗 テストガス	テストガスをチェック **(44** ページ - 第 **5.2** 章参照**)**
52	**XFLASH** **SEWERIN** 社サービス	**(**株**)**グッドマンサービスでのみ対処可
59	不明のエラー **SEWERIN** 社サービス	**(**株**)**グッドマンサービスでのみ対処可
60	**PX** センサー	**(**株**)**グッドマン社サービスでのみ対処可
100	ポンプ異常 プローブ**/**フィルター	全てのフィルター、プローブ、ホースの接続部の穴あきや汚れをチェック
202	**I2C HOST – EX** **SEWERIN** 社サービス	**(**株**)**グッドマン社サービスでのみ対処可

6. 追記事項

7.1 仕様および認可されている操作条件

機器本体の仕様	
外形寸法(幅 x 奥行 x 高さ)	約 148 x 57 x 205 mm 約 148 x 57 x 253 mm (支持ブラケット込)
重量	約 1,000g – 装備による

機器各部の仕様	
ディスプレイ	モノクロ・グラフィック・ディスプレイ, 320 x 240 ピクセル
ブザー	周波数:2.4kHz, 音量:80dB(A)/1m
信号光	赤
ポンプ容量	真空>250mbar 体積流量: 約 50l/h
インターフェイス	USB
メモリ	8MB
操作手段	オン/オフキー, ファンクションキー x 3, ジョグダイヤル

操作条件	
操作環境温度	-20～+40℃
保存環境温度	-25～+60℃ (40℃を超える温度では充電池の寿命が短くなります)
環境湿度	5～90%rRH, 非結露
外気圧	800～1,100hPa
保護等級	IP54

電源供給	
電源供給	単三電池 4 本: ニッケル水素充電池あるいは使い捨てアルカリ電池
標準動作時間	8 時間以上
充電時間	約 3 時間(満充電) – 容量による
充電電圧	12V DC 最大 1A

7.2 アラーム

注**:**

アラームは、「地上での検査」と「屋内」アプリケーションでのみ発生します。

「棒穴内の計測」と「ガス計測」アプリケーションにはアラーム機能はありません。

7.2.1 機能

ALEOS

種類：	計測範囲の限界
調整：	不可
ラッチング：	不可
トリガー：	**ALEOS** アラームの閾値を超えたら
伝達手段：	－音声信号 －可視信号 －ディスプレイ表示による **ALEOS** 通知 －計測値表示の点滅
確認応答：	－不可
リセット方法：	－自動 **– ALEOS** アラームの閾値よりレベルが下がったら －機器の電源を切る

ALPPM

種類：	**PPM** レンジでのガス濃度に対する警告
調整：	可能
ラッチング：	不可
トリガー：	**ALPPM** アラームの閾値を超えたら
伝達手段：	－音声信号 －可視信号 －ディスプレイ表示による **ALPPM** 通知
確認応答：	－**ALPPM** アラームの閾値を超えた時、音声信号に対して可能
リセット方法：	－自動 **– ALPPM** アラームの閾値よりレベルが下がったら

7.2.2 アラームの閾値**(**工場出荷時設定**)**

アプリケーション	**ALEOS**	**ALPPM**
地上での検査	**5% vol.**	**0.5 ppm**
棒穴内の計測	**100% vol.**	**---**
屋内	**5% vol.**	**0.5 ppm**
ガス計測	**100% vol.**	**---**

7.3 機器の検査の限界値

アプリケーション	ガス	ゼロ点		感度	
		仕様	偏差	仕様	偏差
地上での検査**/**屋内	水素	**0.0ppm**	±**0.5ppm**	**100ppm**	**+100,-90ppm**
ガス計測**/**棒穴内計測	水素	**0.0% vol.**	±**1% vol.**	**5% vol.**	±**1% vol.**

7.4 記憶容量

この機器の総記憶容量は次の通りに分配されています。

プロトコルタイプ	保存可能なプロトコルの最大数量
機器の検査	**40**
計測	**80**

2 種類のメモリモードの選択があります**(31** ページ**-**第 **3.3.7** 章参照**)**。選択されたメモリモードが全てのプロトコルタイプに割り当てられます。

計測

注**:**

記憶容量を超えたかどうかにかかわらず「計測開始」と「計測終了」を実行するたびにファイルが保存されます。

各ファイルの最大記憶容量は **1,800** データレコードです。すなわち一つのファイルには **1** 秒間隔の保存で **30** 分**(0.5** 時間**)**間分のデータが記録できることになります。これに続き、自動的に次のファイルへのデータ記録が継続されます。

保存間隔	ファイルへの保存時間 **(1,800** データレコード**)**	**80** ファイルへの合計保存時間 **(**最大記憶容量**)**
1 秒	**0.5** 時間	**40** 時間
2 秒	**1** 時間	**80** 時間
5 秒	**2.5** 時間	**200** 時間
10 秒	**5** 時間	**400** 時間
20 秒	**10** 時間	**800** 時間

[太字**:**工場出荷時設定**]**

7.5 センサー

注:

プローブは定格応答時間を延ばします。

7.5.1 水素用感ガスセミコンダクタ (SC)

計測範囲	0.0～10,000ppm (1% vol.)
分解能	1ppm / 2ppm / 20ppm / 200ppm
応答時間	10ppm H_2: tR< 1.2s　t50< 6s　t90< 18s 100ppm H_2: tR< 1.0s　t50< 7s　t90< 15s tR: ガスが供給された後、機器の最初の応答までの時間
ウォームアップ時間	最長 5 分
計測エラー	30% (短期間)
干渉	20℃で　: 1% vol. CH4(メタン)　最大 50ppm 1% vol. C3H8(プロパン)　最大 10ppm 40ppm CO(一酸化炭素)　最大 2ppm 1% vol. C2H6O(エタノール)　最大 2ppm 3,500ppm ベンゼン　最大 10ppm 水蒸気 <80%rH　<1ppm (標準)
寿命(期待値)	5 年

7.5.2 水素用熱伝導性センサー (TC)

計測範囲	0～100% vol.
分解能	0.1% vol.
応答時間	t50< 3.1s　t90< 6.5s
ウォームアップ時間	<30s
計測エラー	計測範囲の限界値の 3%
干渉	熱伝導性の異なる全てのガスに対して
寿命(期待値)	5 年

7.6 技術情報

7.6.1 感ガスセミコンダクタ**(SC)**の感度

低酸素大気中では感ガスセミコンダクタの感度が下がることがあります**(**センサーの酸素欠乏**)**。
例えば、シリコン、油、リン酸エステルのガス状の成分はセンサーに悪影響を与えます。これらは恒久的に感度を低下させます。
例えば、ハロゲン、燃焼したネオプレン、**PVC** やトリクロロエテンを含む計測環境の汚染もセンサーの感度を低下させますが、再生することができます。

7.6.2 帯電

この機器が帯電するのを避けてください。静電気的に接地されていない物**(**例としてアース接続されていない金属製の筐体を含む**)**は、**(**例えばほこりや噴霧流を通して**)**加えられた電荷に対して保護されていません。

注意**!**

水素に関する作業をする時は、帯電防止のために必ず専用バッグ **TG8** を使ってください。

7.6.3 識別シール（機器の裏面）

シールのシンボルマークは以下の内容を示します。

電池収納部は必ず爆発の可能性のある領域外で開けてください。

操作マニュアルを読んでください。

7.6.4 クリーニング

この機器は必ず湿った布で清浄してください。

注意!

溶剤やガソリン、シリコンを含むコックピットスプレー、あるいは同様の物質は機器の清浄に使わないでください。

7.7 セット内容

アクセサリー

商品名「バリオテック460」		出荷前	到着時	返却時
1 本体(ガス検知器)	×1台	□	□	□
2 ドッキングステーション	×1台	□	□	□
3 壁・路面用プローブ	×1ｾｯﾄ	□	□	□
4 狭所用プローブ	×1ｾｯﾄ	□	□	□
5 プローブ用ホース	×1本	□	□	□
6 充電用アダプター	×1本	□	□	□
7 車用充電アダプター	×1本	□	□	□
8 USBｺｰﾄﾞ	×1本	□	□	□
9 本体カバー	×1個	□	□	□
10 肩掛けベルト	×2本	□	□	□
11 テストガス発生器	×1台	□	□	□
12 六角ﾄﾞﾗｲﾊﾞｰ	×1本	□	□	□
13 水素電池	×1ｾｯﾄ	□	□	□
14 本体用フィルター	×1個	□	□	□
15 路面プローブ用フィルター	×10個	□	□	□
16 狭所プローブ用フィルター	×1個	□	□	□
17 プローブホース用フィルター	×1個	□	□	□
18 ケース	×1台	□	□	□
19 取扱説明書・DVD	×1ｾｯﾄ	□	□	□
		確認印 (　　)	確認印 (　　)	確認印 (　　)

※到着時に商品の欠品や不具合がございましたらご連絡願います。
お問い合わせは ㈱グッドマン 担当:犬塚 TEL:0120-26-5527
部品を損傷・紛失された場合は、有償となりますので、慎重に御取扱い頂ければ幸いです。

この他にも製品に使用可能なアクセサリーや消耗品があります。より詳しい情報については株式会社グッドマンにお問い合わせください。

7.8 EC 適合宣言書

ゾブリン社は、バリオテック **460** トレーサーガスが以下の指針の要求を満たしていることをここに宣言します。

・ **1994/9/EC**

・ **2004/108/EC**

この機器には次のラベルが貼付されています。

－ **II2G Ex d e ib IIB T4 Gb**

アクセサリーの専用バッグを使う時は、次の防爆対応グループが適用されます。

－ **II2G Ex d e ib IIC T4 Gb**

EC タイプ試験証明書

－**TÜV 07 ATEX 553353 X**

ギューテルスロー、**2012** 年 **5** 月 **2** 日

S. スウェリン博士**(CEO)**

適合宣言書の全文はウェブサイトに掲載しています。

7.9 検査プロトコル

検査プロトコル	バリオテック **460** トレーサーガス	
シリアル番号 **(**例**:065 15 00480)**		ゾブリン社

2012 年 **5** 月 **2** 日

1.0	一般状態										
1.1	ー完璧な状態 **(**記入例**:Y/N)**										
1.2	ー細塵フィルターの適正 **(Y/N)**										
1.3	ー使い捨て電池**/**充電池の残量 **(1/4)**										
2.0	ポンプのチェック										
2.1	ーポンプの密閉不備 **F100**										
3.0	感ガスセミコンダクタ **(**地上での検査**/**屋内**)**										
3.1	ゼロ点 ー外気環境で表示										
3.2	テストガス **100ppm** H_2 **(**人工空気内**)** ー表示**: 70～150% vol.**										
4.0	熱伝導性センサー **(**棒穴内の計測**/**ガス計測**)**										
4.1	ゼロ点 ー表示**: -1.0～+1.0% vol.**										
4.2	テストガス **5% vol.** H_2 **(**窒素内**)** ー表示**: 3.0～7.0% vol.**										
5.0	**PGG** H_2 を使った迅速試験 **(**地上での検査**/**屋内**)**										
5.1	ゼロ点 ー外気環境で表示										
5.2	テストガス **H2 (PGG** H_2 から**)** ー表示**: >1.5ppm; 8.0ppm (**標準**)**										
6.0	コメント ー筐体の損傷 ー調整、修理 ー工場での検査 ーその他同様の事項										
7.0	検査										
	ー日										
	ー月										
	ー年										

	ー署名										

7.10 廃棄に関する忠告

ヨーロッパ廃棄物リスト**(EWC)**が電化製品とアクセサリーの廃棄を取り締まっています。

廃棄物	対象 **EWC** 廃棄コード
機器本体	**16 02 13**
テストガス缶	**16 05 05**
使い捨て電池、充電池	**16 06 05**

7.11 専門用語と略語

ALEOS	・計測範囲の限界**(**目盛の限界**)**でアラーム発生
ALPPM	・**100** 万分の **1** レンジで調整可能なアラーム
CENELEC	・ヨーロッパ電気標準委員会
NIMH	・ニッケル水素
ppm	・**100** 万分の **1**
リングメモリ	・機器内のデータ保存メモリの種類の一つ ・保存領域がいっぱいになったら現行のファイルが最も古いファイルに自動的に上書きされます。
SC	・感ガスセミコンダクタ
スタックメモリ	・機器内のデータ保存メモリの種類の一つ ・保存領域がいっぱいになったら最も古いファイルに現行のファイルを上書きしてもいいかどうか確認されます。
TC	・熱伝導性センサー
VOL	・音量

7.12 参考文献

この操作マニュアルにおいて以下の規格、指針、規定を参考にしています。

/1/ DVGW G 465-4

ドイツガス水道専門家学会

規定 **G 465-4:**ガス設備検査用ガス検知およびガス濃度測定機器

www.dvgw.de でダウンロード入手可能

/2/ EN 60079-7:2007

/3/ EN 60086-1

/4/ EN 61951-2

/5/ 94/9/EC (ATEX 100a)

7. 索引

アクセサリー **57**
調整 **28, 44**
H2 28
H2 ppm 28
実施 **46**
準備 **46**
範囲 **45**
感度 **47**
ゼロ点 **46**
調整メニュー **28**
アラーム **7, 30, 51**
アラームの閾値 **52**
アプリケーション
関連タスク **5**
選択 **13**
変更 **13**
自動スタート **29**
バッテリーアラーム **35**
クリーニング **56**
消去 **31**
コメント **21**
持続信号 **8**
消耗品 **57**
日付 **30**
機器
電源を切る **10**
電源を入れる **10**
機器の情報 **25**
機器の検査 **24, 30, 36**
アクセス **38**
完了 **39**
文書化 **37**
頻度 **36**
総合的 **37**
限界 **52**

順番 **38**
実行 **38**
範囲 **36**
起動 **38**
ディスプレイ **29**
ディスプレイのコントラスト **29**
ディスプレイの照明 **29**
使い捨て電池 **29**
交換 **35**
要求事項 **32**
形式の設定 **29**
適正タイプ **32**
廃棄 **60**
動的信号 **8, 30**
帯電 **55**
エラーメッセージ **49**
爆発防止 **9**
工場出荷時設定 **30**
異常 **49**
フィルター **42**
細塵フィルター **42**
ファンクションキー **10**
ガス計測 **20**
感ガスセミコンダクタ**(**センサー参照**)**
一般状態 **41**
屋内 **19**
筐体 **41**
識別シール **55**
表示精度
外気 **43**
テストガス **43**
地上での検査 **17**
検査 **OK 28**
検査プロトコル **59**
検査者 **39**
総合的な機器の検査**(**機器の検査参照**)**

間隔 **31**
ジョグダイヤル **10**
キー **10**
言語 **30**
メインメニュー**(**メニュー参照**)**
メンテナンス **36**
手動によるゼロ点の設定**(**ゼロ点の設定参照**)**
計測
　プロトコル **22, 23**
　プロトコルの読み取り **22**
　保存 **21, 23**
　開始 **21, 22**
　終了 **21, 22**
棒穴内の計測 **18**
計測モード **14**
　メニュー構造 **15**
メモリ **31, 53**
メモリモード **31**
メニュー **10, 15**
　終了 **11**
　開く **15**
　選択 **11**
メニュー項目
　終了 **11**
　選択 **11**
メニュー構造 **15, 27**
保存されているコメントの開示 **21**
保存されている検査者情報の開示 **39**
操作 **10**
パスワード **39**
PIN コード **25, 29**
電源供給 **32**
プローブ **42**
プロトコル **24**
　読み取り **37**
プロトコルタイプ **24**

ポンプ **42**
読み取りプログラム **22, 37**
充電池 **33**
 充電 **33**
 メンテナンス **34**
 交換 **35**
 要求事項 **33**
 自己放電 **33**
 形式の設定 **29**
 適正タイプ **32**
リングメモリ **31**
感度
 調整 **47**
センサー **8, 54**
 感ガスセミコンダクタ **8, 54**
 熱伝導性 **8, 54**
サービス間隔 **29**
アフターサービス **48**
設定 **14, 21, 25**
 メニュー構造 **27**
 開示 **25**
信号 **41**
 音声 **7**
 持続 **8**
 動的 **8**
 可視 **7**
スタックメモリ **31**
システム **29**
テストガス **28**
 変更 **44**
 適切なテストガス **45**
熱伝導性**(**センサー参照**)**
時間 **30**
使用
 目的 **3**
ゼロ点 **15**

調整 **16, 4**

保証規定

※ 御使用者 住　所 氏　名	
水素式超高性能漏水探索機 バリオテック 460	品　番　　　ﾊﾞﾘｵﾃｯｸ460
保証期間　　　年　　　月より２ヶ年	

お願い　本保証書は、アフターサービスの際必要となります。
お手数でも※印箇所にご記入の上本機の最終御使用者のお手許に保管してください。

1. 保証期間中に正常な使用状態で、万一故障等が生じました場合は、保証規定に基づき無償で修理いたします。
2. 本保証書は、日本国内でのみ有効です。
3. 保証書の再発行はいたしません。
4. 下記事項に該当する場合は、無償修理の対象から除外致します。
   a. 不適当な取扱い使用による故障
   b. 設計仕様条件等を超えた取扱い、使用または保管による故障
   c. 当社もしくは当社が委託した者以外の改造又は修理に起因する故障
   d. その他当社の責任とみなされない故障

販売店名

輸入発売元　株式会社 グッドマン
236-0037 神奈川県横浜市金沢区六浦東 2-3-3
TEL　045-701-5680
FAX　045-701-4302